



TALLER COMPLEMENTARIO

1. Realizar un mapa conceptual con la información del texto.

¿Cómo emergió la mente en la evolución?

Volvamos al primer punto del presente capítulo, a saber: que la mente no apareció de pronto completamente formada. Algo de reflexión e información pertinente nos ayudará a reconocer que la evolución biológica ha dejado un sendero bien delineado de indicios acerca del origen del cerebro. Si se concede que la mente y el cerebro son una sola cosa, entonces la evolución de tan singular función ciertamente debe haber coincidido con la del sistema nervioso y, por tanto, las fuerzas impulsoras de su evolución deben ser las mismas que conformaron y determinaron la mente. Esto plantea preguntas claras. ¿Cómo y por qué evolucionó el sistema nervioso? ¿Cuáles fueron las elecciones críticas que tuvo que hacer la naturaleza a lo largo del tiempo?

Comenzó en un momento crítico

El primer problema que debe considerarse es si contar con un sistema nervioso es algo realmente necesario para toda vida organizada que trascienda al organismo unicelular. La respuesta es negativa. Los organismos vivos que no se desplazan activamente como un todo, incluyendo los individuos sésiles como las plantas, han evolucionado exitosamente sin sistema nervioso.

Tenemos pues el primer indicio: el sistema nervioso sólo es necesario en animales multicelulares (que no sean colonias celulares) que instrumenten y expresen algún movimiento activo dirigido — propiedad biológica conocida como "motricidad". Tenemos pues el primer indicio: el sistema nervioso sólo es necesario en animales multicelulares (que no sean colonias celulares) que instrumenten y expresen movimientos translacionales activos. Es interesante anotar que las plantas, que tienen un sistema circulatorio bien organizado (mas no tienen corazón), aparecen en la evolución con posterioridad a la mayoría de los animales primitivos; es como si los organismos sésiles,



de hecho, hubieran decidido no tener sistema nervioso. Aunque ésta pueda parecer una aseveración bastante extraña, los hechos son irrefutables. A pesar de la existencia de la planta carnívora *Dionaea*, la mimosa y otras plantas que presentan movimientos entre sus partes, tales formas no se desplazan de un lugar a otro de manera activa, es decir, carecen de motricidad.

¿Dónde comienza la historia? ¿Qué tipo de criatura brindará apoyo a esta importante conexión entre los primeros destellos del sistema nervioso y los individuos móviles, por oposición a los que son sésiles? Un buen punto de partida nos lo ofrecen las Ascidiaceae primitivas, organismos tunicados que representan una fascinante coyuntura con nuestros propios ancestros cordados (con una verdadera espina dorsal) (figura 1.3).

La forma adulta de este organismo es sésil, adherida por su pedúnculo a algún objeto estacionario (Romer, 1969; Millar, 1971; Cloney, 1982). Durante su vida cumple con dos funciones básicas: se alimenta filtrando agua marina y se reproduce por gemación. La forma larval, con un ganglio semejante a un cerebro con unas 300 células, atraviesa un breve período natatorio (en general de un día o menos) (Romer, 1969; Millar, 1971; Cloney, 1992). Este sistema nervioso primitivo recibe información sensorial del exterior mediante un estatocisto (órgano de equilibrio), un parche rudimentario en la piel sensible a la luz y un notocordio (medula espinal primitiva) (figura 1.4, a la derecha). Tales características le permiten a esta especie de renacuajo afrontar las vicisitudes del mundo en constante cambio en el cual nada. Cuando encuentra un sustrato adecuado (SvaneyYoung, 1989; Young, 1989; Stoner, 1994), procede a enterrar la cabeza en la ubicación elegida y, de nuevo, se torna sésil (Cloney, 1982; Svane yYoung, 1989; Young, 1989). Una vez reinsertada en el objeto estacionario, la larva absorbe, literalmente digiere, la mayor parte de su cerebro, incluyendo el notocordio. También digiere su cola y la musculatura correspondiente, con lo cual regresa a un estadio adulto bastante primitivo: sésil y sin un verdadero sistema nervioso central. Las células nerviosas que quedan enervan el intestino (que se mueve pero no se desplaza) y son apenas las necesarias para la sencilla actividad de filtrar agua (Romer, 1969; Millar, 1971; Cloney, 1982). La lección de lo anterior es clara e indica que el desarrollo evolutivo del sistema nervioso es una propiedad exclusiva de los organismos activamente móviles.

El concepto básico que se deriva de lo anterior es que en animales primitivos el cerebro es un requisito evolutivo para el movimiento guiado. Y la razón de ello es obvia, ya que, sin un plan interno, sujeto a una modulación sensorial, el movimiento activo resulta



peligroso. Si se intenta caminar cierta distancia con los ojos cerrados, incluso en un corredor bien protegido y despejado, ¿qué tan lejos se irá antes de que sea inevitable abrir los ojos? La evolución del sistema nervioso suministró un plan compuesto de predicciones, la mayoría de las cuales, aunque muy breves, se orientan hacia una meta y se verifican momento a momento mediante la entrada sensorial. Con esto, el animal puede moverse activamente en determinada dirección según un cálculo interno —una imagen sensomotora transitoria— de lo que puede encontrar afuera. Ya en este momento, debería ser clara la siguiente pregunta en nuestra investigación acerca de la evolución de la mente. ¿Cómo evolucionó el sistema nervioso para adquirir la capacidad de ejecutar la sofisticada tarea de predecir?.

